

鶴山中学校における『学力向上拠点形成事業』の取り組み

高畑 宏之*

学力の低下が叫ばれ、学びに対する主体性の欠如が指摘されている今日、子どもたちの数学的な学びの価値を揺さぶり、自立した学びの主体を育てる授業像を具現化していかなければならない。今回の授業実践は、現在の3年生を中心に研究を行ってきたものである。平成17年度から3年間、学力向上拠点形成事業（確かな学力育成の実践研究事業）の指定を受けた。TT指導は平成8年度より、習熟度別少人数授業も平成13年度に本校は導入し、今の体制になり7年が経過する。その間、学習指導要領の改訂も行われたが、この学力向上拠点形成事業は、本校数学科の体制や取り組みを見直すチャンスとなった。本研究を通して、自ら学ぶ意欲を育てていくための数学授業の在り方や効果的な習熟度別少人数指導の工夫について考察していきたい。

1.1 年次（H17）の現状把握のための調査

研究を進めていく上で大切なことは、まず本校生徒の実態を把握することである。これが授業改善のポイントを絞るために大切なことであると考え、1年次は実態把握と分析を行うことから始めた。

本校の数学授業の実態把握は、津山市教育委員会 芦田俊彦 指導主事の授業参観により行われた。

生徒の数学に対する関心、数学の授業に対する意欲・態度については、推進校5中学校協同で「数学に関するアンケート調査」を作成し、推進校生徒全員を対象に実施することで行われた。集計結果については、津山市の学力向上合同研究協議会数学担当者会において全体の実態を把握後、本校の学力向上推進研究委員会（カイゼンチーム）にて分析を行った。

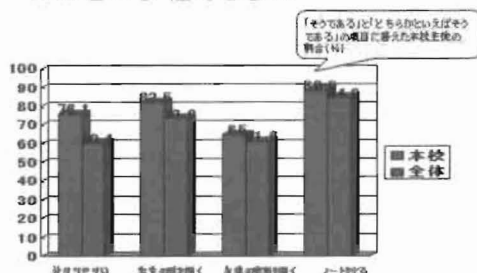
また、学力を客観的・定量的にみるために3月中旬に推進校5中学校1年生（現3年生）全員を対象に「教研式標準学力検査CRT」を実施した。

その結果、次のような本校の生徒の実態が明らかになった。

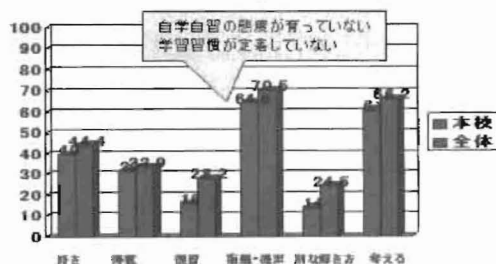
(1)「数学に関するアンケート調査」の結果

1年次末に1学年生徒を対象に実施した「数学アンケート調査」の結果から、数学に対する情意面において、次のような生徒の実態及び成果と課題が明らかになった。

おおむね評価できる点



改善すべき点



津山市立鶴山中学校

「成果」

- ・授業に真面目に取り組む生徒が多い。
- ・習得学習により達成感や満足感を感じている。
- ・数学の授業に対して前向きに取り組んでいる生徒が比較的多い。

「課題」

- ・自ら学ぶ学習姿勢が弱い。
- ・数学に対する自信（有能感）を高めた
- ・多面的に考える力・主体的に考える力が弱い。
- ・過程（プロセス）よりも結果に目が向く傾向がある。
- ・学習習慣や家庭学習が定着していない。

(2)「CRT学力検査」の結果

1 年次末に 1 学年生徒を対象に実施した「CRT 学力検査」の結果から、数学における学力面において次のような生徒の実態及び成果と課題が明らかになった。

数学科・学力調査の結果(1)

対象者	学力調査	平均通過率(%) 本校/全体
現3年生 平成17年 1年4月	平成17年度 学習到達度状況調査 (岡山県が実施)	65.1/69.3 (▲4.2)
現3年生 平成18年 1年3月	数研式標準学力検査 CRT・目標基準準拠 (応用数学研究所)	58.4/55.1 (○3.3)

「成果」

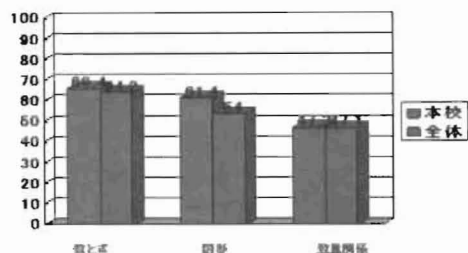
- ・習得的な学習による基礎学力の向上
- ・反復練習による基本の徹底

「課題」

- ・考えさせる学習の不足
- ・数学的な考え方の育成
- ・興味・関心・意欲を高める数学的な活動の充実

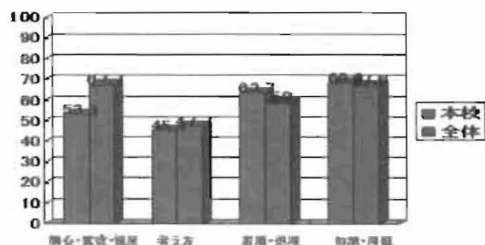
CRT 標準学力検査

領域別平均得点率(平成18年3月)



CRT 標準学力検査

観点別平均得点率(平成18年3月)



(3)現状把握の結果

「数学に関するアンケート調査」と「CRT 学力検査」の結果を分析することにより、生徒の実態を把握することができた。本校の生徒の実態としては、学年により多少の差はあるものの全体的に学校での授業については多くの生徒が先生の話聞き、ノートなどはきちんととっている。しかし、学習習慣や家庭学習が定着していない実態がある。数学の復習についてはできていない生徒が多い。宿題や提出物をきちんと出していない生徒も多い。

特に、特徴的だったのはアンケートから浮き彫りにされた本校の生徒の学びに対する「受動的な学習態度」や「結果重視の学習姿勢」である。この点に関しては、岡山大学黒崎助教授の指摘にもあるように、解

説伝達型の授業（教師主導の説明中心型の授業）から「自ら学び自ら考える」主体的な授業へと改善していくことが教師側の大きな課題となった。

また、数学を得意とする生徒と苦手とする生徒では理解や習熟（理解度）の程度に格差があることも分かった。授業内容の改善とともに少人数授業・TT授業のあり方などの学習形態についても研究していく必要性を痛感させられた。

2. 研究テーマ設定とその理由

(1) 研究テーマ

『いきいきと自ら学ぶ数学授業』

ー習熟度別少人数授業における指導の工夫ー

(2) 研究テーマ設定の理由

今、子どもたちを取り巻く生活環境はめまぐるしく変化し、学校教育も大きく変わってきている。学力低下がマスコミなどで取り上げられているが、むしろ深刻なのは、学習意欲の低さや学力格差の問題である。そして、本校の生徒の実態と合わせて考えるに、私たちの最大の関心事は、学びに対して受け身の姿勢の生徒が多いという課題である。難しい問題に粘り強くチャレンジする生徒、試行錯誤して答えを見つけ出そうとする生徒、また、自ら進んで意欲的に学ぼうとする生徒が少なくなってきたような気がしている。「授業や学習に真面目に取り組んではいるが、自ら学ぶ姿勢や主体的に学習に取り組む姿勢が全体的に弱い。」というのが本校生徒の現状であり課題である。

そこで、私たちは基礎基本を身に付け、学力を向上させるには、生徒の学習に向かう主体的な姿勢や態度を育てることが大切だと考えた。すべての生徒が数学を学ぶこ

との楽しさや充実感・満足感を感じながら、いきいきと学習に取り組む数学授業の創造を目指して、研究テーマを『いきいきと自ら学ぶ数学授業』と設定した。そして、第3学年の習熟度別少人数授業を中心として授業の質の改善及び授業研究に取り組むことにした。

3.2 年次（H18）の取り組み

(1) 研究の3つの柱の設定

私たちは「受動的な学習」から「能動的な学習」へと子どもたちの学びの姿勢や態度を変容させたいと考えている。しかし、これまでの本校における数学の授業を振り返ってみると「教師主導・説明中心型の授業」が多く、当然生徒の様子も受け身になりがちであった。少人数指導・TT指導等の学習形態や習熟度別指導の工夫に毎年取り組んできてはいるものの、「教える授業」から「考える授業」「考えさせる授業」への授業改善はまだまだ図られていないというのが実態であった。生徒がいきいきとした表情で自主的に学習に取り組む授業を創造し、自ら考える力や問題解決能力の育成、さらには、その原動力（源泉）となる学習意欲の向上を目標とした授業改善を図るには、研究内容だけでなく、授業者の授業力向上、そして、教師自身の主体変容・意識改革こそが必要である。

研究テーマに決めた『いきいきと自ら学ぶ数学授業』を具現化するため、そして、習熟度別少人数授業における指導をより充実させるため、1年次の取り組みの反省と生徒の実態に基づき、次のような授業改善の3つの柱を設定した。

①授業のねらいや目標を明確にする。

・一時間ごとの学習目標を明確にして、

授業へ臨む。

- ・教材研究をしっかりと行い、指導と評価の一体化を目指す。

②数学的活動を充実させ、興味・関心を高める。

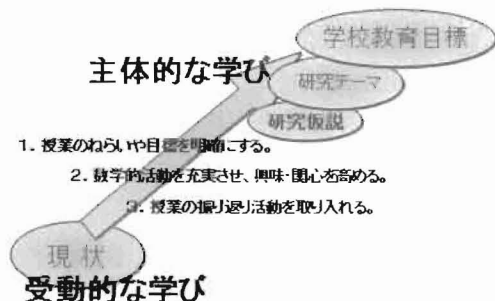
- ・各単元における導入の工夫など生徒主体の活動を増やし解決過程を重視する。
- ・教えるティーチング型と考えさせるコーチング型を生徒の習熟やコース別授業の中で柔軟に使い分ける。(対話型習得学習とオープンアプローチ学習)
- ・習得学習をさらに充実させながら、探求的な学習も投げ入れ、習得型学習と探求型学習の統合を図る。

③授業の振り返り活動を取り入れる。

- ・単元や節の終わりなどポイントになる場面において、振り返りシートを書かせ授業を振り返らせる。
- ・自己評価能力を育てるとともに、生徒へのフィードバックや教師のフィードバックに活かす。

(2) 研究仮説と研究構想図 I

明確な目標やねらいを生徒に与え、自己評価活動を取り入れた「数学的活動」を充実させることにより、生徒一人ひとりの学ぶ意欲や主体性を高め、いきいきと自ら学ぶ姿勢を育むことができるであろう。



(3) 具体的な取り組み

①2 年次の研究経過

1 年間の取り組みの大まかな経過は次の通りである。本校の学力向上アドバイザーとして、岡山県教育センター 指導主事 大月一泰先生に指導や助言をいただきながら、常に年間の見通しを見据えながら研究に取り組んでいった。

1 学期

- ・教研式標準学力検査 CRT の検査結果を分析し、生徒の学力の実態を把握する。
- ・授業改善として考えられる解決案を立案する。
- ・6 月 授業研究 津山市教育委員会訪問
1 年 高畑 植木
「文字式の導入」
オープンアプローチ学習
3 年 永井 高畑
「平方根の計算」
対話型習得学習
- ・授業改善のアドバイスを大月先生から指導助言をいただく。(夏の研修)

2 学期

- ・夏の研修時に立てた具体的な授業改善策について、2 学期に実践する。
- ・10 月 提案授業の実施
習熟度別少人数研究授業
3 年 高畑 応用コース
「平方完成による解き方」
対話型習得学習
- ・授業カリキュラムの見直しを行う。
- ・絶対評価の研修を深め、指導と評価の一体化という側面から授業の質の改善を図る。
- ・11 月 習熟度別少人数研究授業を公開授業とし、フロンティア研究の一環と

して取り組む。

1年 高畑 植木

「比例の導入」

オープンアプローチ学習

3年 永井 高畑

「2次関数の応用」

対話型習得学習

対話型探求学習

・夏の研修で立てた方針に従い、2学期から取り組んだ授業改善の総括をする。

3学期

・1月 福浜中学校来校

習熟度別少人数研究授業公開

3年「三平方の定理の導入」

高畑 基礎コース

オープンアプローチ学習

永井 応用コース

対話型探求学習

・3月 校内数学科研究授業

2年 植木 一斉授業 課題学習

「図形の角度」

オープンアプローチ学習

・3学期に学力向上形成事業の中間報告会を実施する。

・1年間のまとめと反省をし、成果と課題を明らかにする。

②研修会等への参加と小中連携

2年次も積極的に研修会・先進校研究会等へ参加することにした。5中の公開授業はもちろん、県教育センターの研修講座や、先進校への視察も行った。さらに、校区内の小中連携ということもあり、南小学校の算数科授業研究へ授業参観したり、北小学校にて行われた「魅力ある算数の授業づくり（岡山県教育センター指導主事 楠博文先生を講師に招いての講座）」の校内研修会に参加したりして、

小中の連携を図りながら、授業研究の情報交換と授業改善に努めた。

③授業改善に向けての研究

夏の研修において、生徒の課題と指導の方針を明らかにし、授業改善を2学期に実施した。10月に提案授業の実施。授業をビデオで撮影し、授業検討を行った。11月には1年と3年で少人数研究授業を実施し、津山市教育委員会から芦田俊彦先生並びに岡山県教育センターより大月先生を招いての研究協議会（授業診断及び授業検討会）を実施した。数学的活動の工夫、教材研究・指導方法等の工夫といった授業改善の研究が目に見える形で成果はなかなか表れない。しかし、少しずつ効果がでていく確信を得た。3学期に2年で公開授業を計画し、フロンティア中間報告研究授業を実施する予定だったが、日程の調整が難しく、校内研修会という形で実施した。2学年においてオープンアプローチによる数学的な活動を重視した授業研究に取り組むことにより、今年度のまとめの授業とした。

4.2年次（H18）の研究の成果と課題

(1)1年次と2年次の各調査の比較から

2年次末に実施した調査・検査の結果と1年次の結果を比較検討した。その結果、次のような実態及び成果と課題が明らかになった。

「成果」

- ・生徒の授業への取り組みはよいが、学ぶ姿勢や問題への取り組みに課題がある。
- ・情意面のアンケートでは、前回と比較して、数字ではほとんどの項目において

て伸びが見られた。特に、授業に取り組む姿勢を示す項目の数字が上昇している。

- ・オープンアプローチによる学習を取り入れることで解決過程へ目が向く生徒が増えた。
- ・習熟度別少人数指導の工夫。基本コースと応用コースで授業の違いをはっきりとさせた。スモールステップで教える部分を重視する基本コースに対して、応用コースでは応用問題や発展問題（教科書外の問題）に挑戦させた。

「課題」

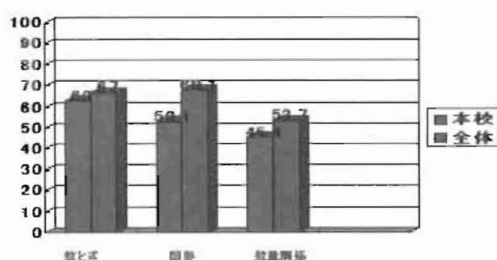
- ・伝達型授業スタイルからの更なる脱却と学習を支える土台（環境や基盤）づくりが必要である。
- ・教師の授業スタイルが伝達型の授業スタイルから脱却できていない。よって、生徒も能動的な学びにならない。上記のことは、授業への取り組みに関するアンケート結果よりも、数学の問題への取り組みに関するアンケート結果の項目が伸び悩んでいることに表れている。当然のことだが、日の授業において授業者が意識的に仕組んでいかなければならない。
- ・CRTのスコアが1回目に比べ落ち込んだ。これは、対象学年の2年次における生活態度の乱れと相まって「CRT」の結果が落ち込んだのではないかと考えている。
- ・学びの自立の前に生活の自立がある。教師が数学の授業で最大限に成果をあげるためにも授業を支える土台づくりの大切さを痛感した。教室を質の高い学びの空間へ変えていく日々の意識と努力が教師に必要である。
- ・授業規律の確立や話を聞く姿勢づくりへ時間の投資が必要である。

- ・豊かな授業コミュニケーションづくりのために「子どもを観る視点」「子どもに関わる視点」の棚卸しがいる。
- ・生徒の実態にあった柔軟な学習形態の見直しがある。

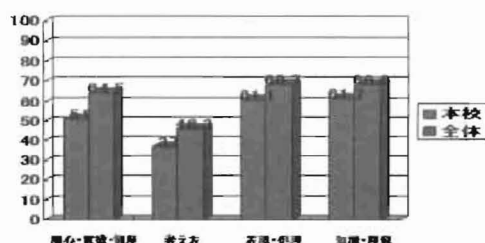
数学科・学力調査の結果(2)

対象者	学力調査	平均通過率(%) 本校/全体
現2年生 平成17年 1年次:4月	平成17年度 学習到達度状況調査 (岡山県が実施)	65.1/69.3 (▲4.2)
現3年生 平成18年 1年次:3月	数研式標準学力検査 CRT:目標基準準拠 (応用教育研究所)	58.4/55.1 (◎3.3)
現3年生 平成19年 2年次:3月	数研式標準学力検査 CRT:目標基準準拠 (応用教育研究所)	53.3/61.2 (▲7.9)

CRT標準学力検査 領域別平均得点率(平成19年3月)



CRT標準学力検査 観点別平均得点率(平成19年3月)



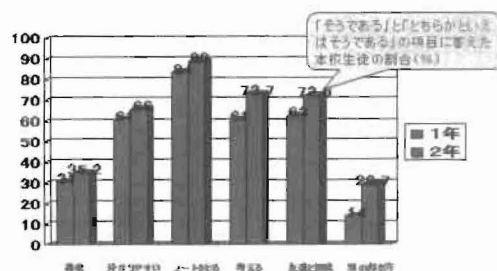
(2)2 年次 (H18) の総括

平成 18 年度に実施した「数学に関するアンケート調査」と「CRT」の結果を分析することにより、本校の生徒の実態を把握するとともに、研究テーマや研究仮説に沿った授業改善に取り組むことができた。

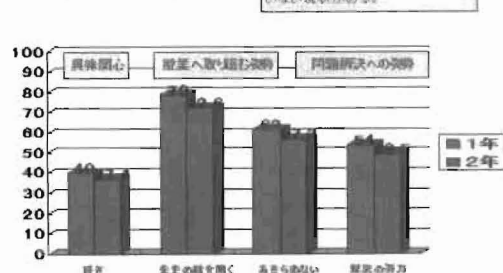
- ① 目標の明確化
- ② 数学的活動の充実
- ③ 授業の振り返り

数学に対する興味関心意欲を高め、解説型の授業から「自ら学び、自ら考える」主体的な授業へと改善していくために、上記の 3 つの柱を立てて取り組みを進めた。18 年度 3 月に再実施した「数学に関するアンケート」や「CRT」の結果やデータをもとに、平成 19 年度は、更なる数学授業の質の改善に取り組み、生徒の学力の向上並びに能動的な学習態度の育成を目指したいと考えた。

おおむね評価できる点



改善すべき点



5.3 年次 (H19) の取り組み

(1) 学ぶ姿勢づくり (1 学期)

- ① 学ぶ姿勢づくりとして、永井教諭の
1 年生にける提案授業を実施した。
「授業の約束&ルール」
「授業の規律づくり」
「教え合い学習」「学び合い学習」

- ② 聞く姿勢づくりの具体的な視点
「やる気&興味づけ」「わかる」「できそう」「受け入れられている」「発問・質問」「指示」「作業」「リズム&テンポ」「行動のけじめ(聞く・解く・写す)」「環境・教室(黒板・ゴミ・座席・準備物)」「体の使い方」「間」「集中とリラックス」
※各学年で統一して生徒へ指導する。

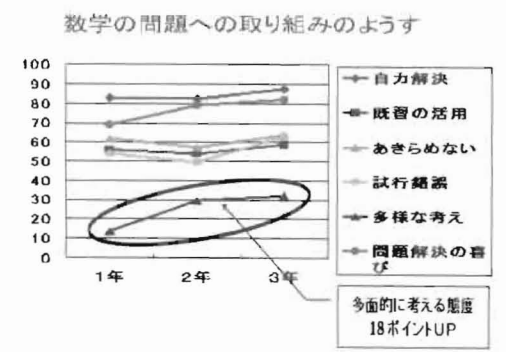
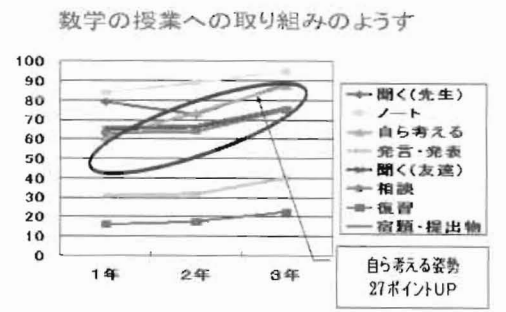
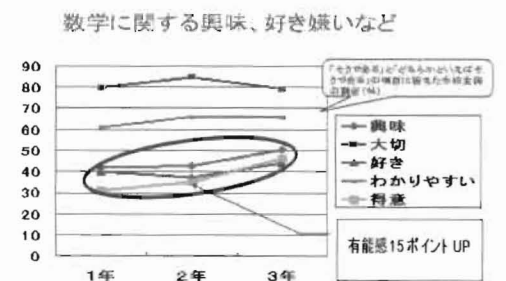
- ③ 教育実習生の授業研究からの学び
「生徒を観る視点(目)を増やす」
「生徒に関わる視点(眼)を増やす」
「生徒を観る&関わる視野を広げる」
「教師のエネルギー」「視線」「言葉」「メリハリ」「反応力(適切なリスポンス)」「復唱」「間」「雰囲気」「ムード」「声」「話し方」「トーン」「教材・教具」「体の向き」「指示や質問のタイミング」「授業ペース」「ほめ方」「しかり方」「肯定的なストローク」「顔の動き」「立ち位置」「動作」「テンポ」「手の動き」など。
※特に、非言語的な教師の授業行為が生徒に与える影響が大きいことを確認した！

(2) 「数学に関するアンケート調査」 (平成 19 年 7 月に本校独自で実施)

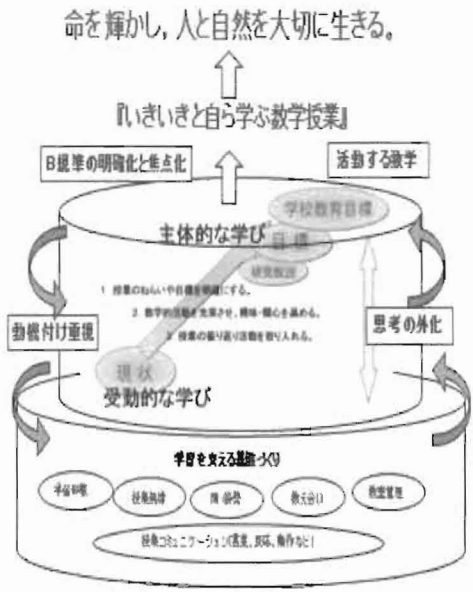
現 3 年生が 1 学期を終えるにあたって意識調査を本校独自に 3 回目の調査を実施し

た。ちなみに、現3年生は本校に入学して以来、次のような学習形態を経て今日へ至っている。

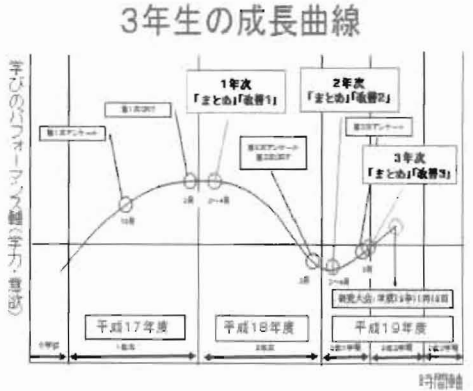
- 1年次（H17）・・・少人数授業
（出席番号による均等2分割学習集団）
 - 2年次（H18）・・・一斉授業&TT授業
（週3時間のうち1時間がTT指導）
 - 3年次（H19）・・・習熟度別少人数授業
（基礎コースと応用コース）
- データを集計し、過去のデータと比較検討した。次のような調査結果を得た。



(3) 研究構想図Ⅱ



(4) 現3年生の3年間の取り組みの俯瞰図



6. 研究の考察とまとめ

(1) アンケートの推移からみる成果と課題

「成果」

- ・3年生になりほとんどの項目で伸びを示した。3年生になった自覚の表れで

あろう。授業の授業規律や聞く姿勢づくりの取り組みの効果が出ている。

- ・ 2 年次の一斉の授業スタイルから、習熟別少人数指導に変わったことにより、達成感や満足感を感じている生徒が多い。生徒・保護者へ実施した本校独自のアンケート調査の結果をみても習熟度別少人数授業に対しては肯定的に受け止めているようすが伺える。
- ・ CRTは実施していないが、授業や数学の問題に対して積極的に取り組む生徒が増えた。
- ・ 3 回の調査で一番伸びているのは、「授業への取り組みのようす」をきいた(3)番「自分でも考えながら授業を受けている」というアンケート項目である。1 回目 61%→2 回目 74%→3 回目 88%と、1 年次から比べると 27 ポイントの増加である。次に、伸びを示した項目は、「数学の問題に対する取り組みのようす」をきいた(5)番「問題が解けたとき別の解き方がないか考えるようにしている」の項目である。18 ポイントの増加である。
- ・ 成果が表れている所から学ぶだけでなく、成果が出なかった所から学ぶことの意義を考えさせられた。常にどんな状況のなかでも、子どもたちの成長のために「カイゼン」していく精神が大切であることを 3 年間の取り組みの中で考えさせられた。

「課題」

- ・ 数学の授業に対する取り組みのようすの結果に比べて、数学に対する興味・関心や問題解決に対する意識の伸び率が弱い。学習はまだ受け身の姿勢である。
- ・ 知識・技能の習得と数学的な見方・考え方の育成の両立を目指した指導がい

る。特に、習熟度別授業では、教えてわからせるティーチング活動と考えさせるコーチング活動のバランスをコースにより適切に設定して授業展開していくことが大切である。

- ・ B 基準をさらに明確にして、授業に望む必要がある。生徒へ到達目標を提示することを考えたい。1 時間の授業の目標やねらいを生徒と授業者が共有してなければいけないと感じている。
- ・ やはり、問題を解決するに際に重視することとして、過程(プロセス)を大切にした数学的活動を日頃から取り入れていく必要がある。生徒の解決過程を肯定的に認め、数学が「わかる」「楽しい」実感知を高めるような授業実践をさらに工夫していきたい。
- ・ 課題であり成果ともいえるが、生徒の姿をどこまで見て授業ができているかを常に心がけたい。1 学期に棚卸した観る視点や関わる視点を今後も大切にしたい。

(2)研究仮説の検証

(1)の 3 回のアンケートの考察において明らかのように、数学の授業に対して、肯定的に答えている生徒が多い。特に、「有能感」「自ら考える姿勢」「多面的に考える態度」などが 3 年間を通して少しずつだが向上していったことがわかる。また、授業の中でも、積極的に学習する生徒が増えている姿が見られる。

これまで述べてきたことから、明確な目標やねらいを生徒に与え、自己評価活動を取り入れた「数学的活動」を充実させることにより、生徒の学ぶ意欲や主体性を高めるという点で効果的であることが示唆された。今後も習熟度別授業に限らず、すべての学習形態において、3 つの活動の質をよ

り高め、授業実践・授業改善に取り組んでいきたい。

7. 今後の課題（問題提起に換えて）

研究を進めていく中で、新たな問題意識や課題が出てきた。それらを最後に整理することで、今後の取り組みの問題提起としたい。

(1) 得型学習と探求型学習の統合

「考える力」重視という流れの中で、基礎的な計算力が軽視されやすい。知識や技能などの習得的な学習による基礎学力の向上が基本コースも応用コースも重要である。探求型の学習を充実させ、考える力を伸ばすためにも「わかる」「できる」習得学習をもっと充実させていきたい。今後は、1 授業だけでなく、単元の流れや1年の流れなど、教科書を系統立て指導するなかに「習得」と「探究」のバランスをより意識して指導していきたい。

(2) 習熟度別少人数授業の学習形態

CRTの学力検査で、一人ひとりの学力の到達度を正確に実態把握することで、基本コースと応用コースの分け方と指導に客観性をもてた。

(3) 明確さは力なり。

授業のねらいであり、到達目標であるB基準を明確に示し、生徒と授業者が目標を共有化して授業がスタートする。そして、問題を提示し、ゴール(B基準の全員達成)を目指して授業が展開される。授業のねらいを最初に提示したり、単元のB基準をプリントにして生徒に示すことは、1 授業や1単元の目標が明確になり、意欲付けになった。今後も継続していきたい。

(4) 数学的活動の充実

授業展開の主体は生徒と教師である。そして、主体的な学びを促すには生徒の活動が欠かせない。また、問題解決の際に重視すべきことは、教材のねらいや授業の目標に直結する生徒の数学的な活動(習得学習、探求学習、内的活動、外的活動など)を取り入れること、結果だけでなく解決の過程(プロセス)を肯定的に認めること、そして、一方的な教え込みにならないように生徒との対話を重視することである。そういう意味では、探求型の学習モデルの一つとして取り入れた「オープンアプローチの学習」は数学的な思考力の育成や自ら学ぶ意欲や態度を育てることにつながったと思われる。今後も、授業の中でどこの部分で何の目的で数学的活動を取り入れたら効果的なのかを研究していきたい。

(5) 自己評価活動

授業の最後に、授業を振り返らせる。意欲だけでなく、授業内容の理解度や考え方など評価することができた。対象と自己内対話し、文字としてアウトプットすることで思考の質が高まる。毎時間書かせ習慣化することが大切であるが、毎時間はできなかった。マンネリ化しないように今後も取り組んでいきたい。

(6) 習熟度別授業の効果

本校が習熟度別指導を導入し7年がたつ。習熟度別指導の是非が問われ、問題点も指摘されているが、一斉学習では発言がほとんどない生徒が、基本コースにきていきいきと活躍する姿をたくさん見てきた。自分もやればできるんだという自信をもったということである。確かに学力の格差はあるかも知れないが、学習に対する充実感や満足感という点でみれば、確実に差が縮まっているはずである。

8. 終わりに

『いきいきと自ら学ぶ数学授業』の具現化を目指し、受動的な学びから能動的な意思ある学びへ向けて、様々な方法に取り組み実践してみた。まだまだ、授業の改善は続いている。理想を掲げ、絶えず試行錯誤していきたい。

9. 主な参考文献

- [1] 青山庸編著,「多面的にものを見る力 論理的に考える力を育てる数学の授業 オープンアプローチによる学び」, 東洋館出版, 2004
- [2] 安彦忠彦,「自己評価を取り入れた授業」, 明治図書, 1997
- [3] 市川伸一,「教えて考えさせる授業 小学校」, 図書文化社, 2007
- [4] 市川伸一,「学ぶ意欲とスキルを育てる いま求められる学力向上策」, 小学館, 2004
- [5] 「現代教育科学 7」, 明治図書, 2007
- [6] 志水廣著,「〇つけ法」で授業が変わる・子どもが変わる」, 明治図書, 2005
- [7] 志水廣著,「算数力がつく教え方ガイドブック」, 明治図書, 2006
- [8] 文部科学省「中学校の教育課程の枠組みについて(検討素案)」, 文部科学省 HP, 2007

(平成 19 年 10 月 1 日受理)